

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-049699

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl. H04B 7/26
 H04B 1/04
 H04Q 7/38
 H04L 1/00
 // G06F 3/00

(21)Application number : 10-212960

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 28.07.1998

(72)Inventor : MATSUYAMA SATORU

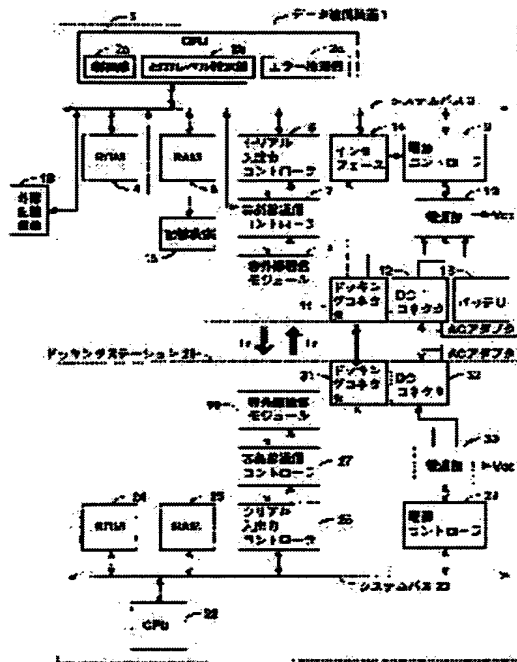
(54) DATA COMMUNICATION EQUIPMENT AND METHOD AND STORAGE MEDIUM THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the generation of communication standby time other than the initialization of the output level of radio signals and to perform data communication at an absolute minimum output level by making an output level setting part return to the absolute minimum output level for not generating a communication error and perform the initialization when an error detection part detects the communication error based on response signals from peripheral equipment.

SOLUTION: In the setting processing of the output level of the data communication of this data communication equipment 1 and a docking station 21, when the output level setting part 2b initializes the output level and stores it in an output level storage part 15a, a control part 2a controls infrared ray communication controller/modules 7 and 8 so as to transmit response request signals for which the output level is gradually reduced from the maximum to the peripheral equipment.

When the error detection part 2c detects the communication error based on the response signals from the peripheral equipment, the output level setting part 2b returns to the absolute minimum output level for not generating the communication error and performs the initialization.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-49699

(P2000-49699A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2
1/04		1/04	E
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 L 1/00	G
H 0 4 L 1/00		G 0 6 F 3/00	E
// G 0 6 F 3/00		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-212960

(22) 出願日 平成10年7月28日 (1998.7.28)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 松山 悟

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100065248

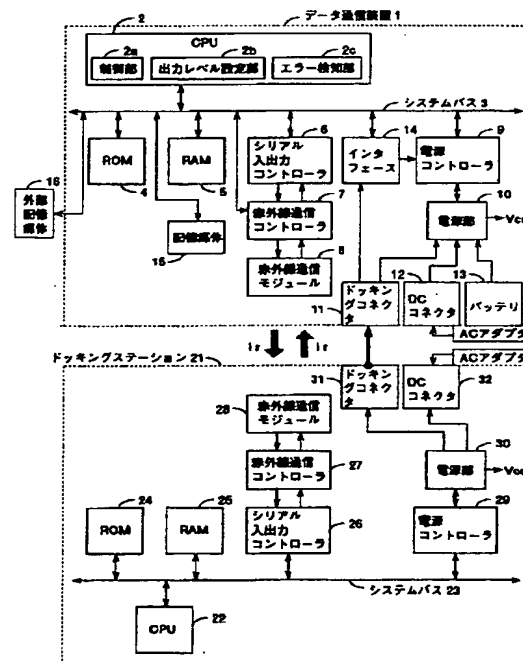
弁理士 野河 信太郎

(54) 【発明の名称】 データ通信装置及び方法並びにその記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 無線信号の出力レベルの初期設定以外は、無駄な通信待ち時間の発生をなくして必要最小限の出力レベルでデータ通信を可能にする。

【解決手段】 無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部と、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部と、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部と、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部と、前記各部を制御する制御部とを備え、出力レベル設定部が、出力レベルを初期設定して出力レベル記憶部に記憶する際、制御部は、出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御し、エラー検知部が周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知した際、出力レベル設定部は、通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定するよう構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部と、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部と、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部と、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部と、前記各部を制御する制御部とを備え、出力レベル設定部が出力レベルを初期設定して出力レベル記憶部に記憶する際、制御部は出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御し、エラー検知部が周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知した際、出力レベル設定部は通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 2】 前記出力レベル設定部は、無線信号の出力レベルの初期設定以外は周辺機器とのデータ通信中に通信エラーが発生したときのみ出力レベルを再設定し、通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して出力レベル記憶部に更新記憶することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 3】 前記周辺機器と電気的に接続する接続部をさらに備え、前記制御部は、周辺機器が接続部に電気的に接続されていると判断した際、出力レベル記憶部に記憶された出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう無線通信部を制御することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 4】 前記周辺機器と電気的に接続する接続部をさらに備え、前記制御部は、周辺機器が接続部に電気的に接続されていないと判断した際、最大の出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう無線通信部を制御することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 5】 前記制御部は、データ通信を開始する際、出力レベル設定部により設定された無線信号の出力レベルのデータを周辺機器に送信するよう無線通信部を制御することを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 6】 無線信号の出力レベルを出力レベル設定部により設定し、設定された無線信号の出力レベルを出力レベル記憶部に記憶し、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器と無線通信部によりデータ通信し、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーをエラー検知部により検知するデータ通信方法であって、出力レベル設定部により出力レベルを初期設定して出力レベル記憶部に記憶する際、出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御し、周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーをエラー検知部により検知した際、通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに

戻して初期設定することを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 7】 無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部と、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部と、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部と、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部と、前記各部を制御する制御部とを備えたデータ通信装置をコンピュータによって制御するプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記コンピュータに、出力レベル設定部によって出力レベルを初期設定させ出力レベル記憶部に記憶させる際、出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御させ、エラー検知部によって周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知させた際、出力レベル設定部によって通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定させることを特徴とするデータ通信装置制御プログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信装置を備えた周辺機器に対し無線の出力レベルを可変してデータ通信する無線通信装置を備えたデータ通信装置及び方法並びにその記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、情報処理機器に適用された赤外線通信装置から送出する赤外線の強度は調整することができず、赤外線の強度が一定であるために赤外線通信装置間の距離に関わらず必要以上の赤外線の強度で通信していた。そのため、例えば赤外線通信装置間の距離は短く、赤外線の強度がより小さくても通信可能である場合には、無駄な発光エネルギーを消費し、周囲で行われている他の赤外線通信に対して影響を及ぼし、他の赤外線通信を妨げるという問題点がある。

【0003】上述の問題点を解消する従来技術として、特開平 9-93198 号公報の記載によれば、赤外線通信のエラーまたはエラー率を検出する手段を有し、検出したエラーまたはエラー率に応じて駆動する赤外線発光素子の数または赤外線発光素子の駆動電力を調整することにより出力する赤外線の強度を変更する赤外線通信装置が提案されている。従って、この赤外線通信装置によれば、必要最小限の赤外線の強度で通信を行い、周囲の赤外線通信への影響をなくすることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 9-93198 号公報の赤外線通信装置では、例えば、赤外線通信を行う際にエラー率の計算を行い所定値の範囲に収まっているか比較しなければならず、通信を開始する際、安定したエラーのない赤外線通信が行われるまで多少の時間を要する。このため、例えば、CD-R O

M、MD、電子手帳等の周辺機器を有するパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の情報処理機器（データ通信装置）において、本体のデータ通信装置に周辺機器をドッキングして赤外線または電波でデータ通信を頻繁に行う場合、データ通信を開始する都度、赤外線の強度が必要最小限でかつ正常なデータ通信になるまで、無駄な時間を待つことになるのでデータ通信における便宜性が欠けるという問題がある。

【0005】本発明は以上の事情を考慮してなされたものであり、例えば、無線信号の出力レベルが変更可能な無線通信装置を備えたデータ通信装置と周辺機器間においてデータ通信を行う際、無線信号の出力レベルの初期設定以外は、無駄な通信待ち時間の発生をなくして必要最小限の出力レベルでデータ通信を可能にするデータ通信装置及び方法並びにその記憶媒体を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部と、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部と、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部と、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部と、前記各部を制御する制御部とを備え、出力レベル設定部が出力レベルを初期設定して出力レベル記憶部に記憶する際、制御部は出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御し、エラー検知部が周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知した際、出力レベル設定部は通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定することを特徴とするデータ通信装置である。

【0007】なお、本発明において、制御部、出力レベル設定部、エラー検知部は、CPU、ROM、RAM、I/Oポートからなるコンピュータで構成することができる。出力レベル記憶部は、EEPROM、フロッピーディスク、ハードディスクなどの書き込み可能な不揮発性の記憶媒体で構成することが好ましい。無線通信部は、無線通信コントローラ、無線信号の出力レベルが可変できる無線通信モジュールで構成されることが好ましい。

【0008】本発明によれば、無線信号の出力レベルが変更可能な無線通信装置を備えたデータ通信装置と周辺機器間においてデータ通信を行う際、無線信号の出力レベルの初期設定以外は、無駄な通信待ち時間の発生をなくして必要最小限の出力レベルでデータ通信を可能にする。

【0009】前記出力レベル設定部は、無線信号の出力レベルの初期設定以外は周辺機器とのデータ通信中に通信エラーが発生したときのみ出力レベルを再設定し、通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して

出力レベル記憶部に更新記憶するよう構成されることが好ましい。この構成によれば、周辺機器とのデータ通信中に通信エラーが発生したときは、出力レベルが再設定されるので通信エラーの発生を防止することができる。

【0010】前記周辺機器と電氣的に接続する接続部をさらに備え、前記制御部は、周辺機器が接続部に電氣的に接続されていると判断した際、出力レベル記憶部に記憶された出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう無線通信部を制御するよう構成されることが好ましい。この構成によれば、電氣的に接続して周辺機器と無線によりデータ通信を行う場合、予め設定された必要最小限の出力レベルでデータ通信を行うので、データ通信の出力レベルの調整処理が遅延することがなくなる。また、無線通信のための消費電力を削減することができる。無線通信部の耐久性を増加させることができる。

【0011】前記周辺機器と電氣的に接続する接続部をさらに備え、前記制御部は、周辺機器が接続部に電氣的に接続されていないと判断した際、最大の出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう無線通信部を制御するよう構成されることが好ましい。この構成によれば、電氣的に接続していない周辺機器と無線によりデータ通信を行う場合、最大出力レベルでデータ通信を行うので、周辺機器の設置条件にかかわらず通信エラーの発生を防止することができる。

【0012】前記制御部は、データ通信を開始する際、出力レベル設定部により設定された無線信号の出力レベルのデータを周辺機器に送信するよう無線通信部を制御するよう構成されることが好ましい。この構成によれば、無線信号の出力レベルが変更可能な無線通信装置を備えた周辺機器ならば、周辺機器においても、データ通信装置と同じ出力レベルの無線によりデータ通信することができる。

【0013】本発明の別の観点によれば、無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部と、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部と、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部と、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部と、前記各部を制御する制御部とを備えたデータ通信装置をコンピュータによって制御するプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記コンピュータに、出力レベル設定部によって出力レベルを初期設定させ出力レベル記憶部に記憶させる際、出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部を制御させ、エラー検知部によって周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知させた際、出力レベル設定部によって通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定させることを特徴とするデータ通信装置制御プログラムを記憶した記憶媒体が提供される。

【0014】記憶媒体に記憶された制御プログラムをデータ通信装置の不揮発性の記憶媒体のプログラム記憶部にインストールすることにより、無線信号の出力レベルの初期設定以外は、無駄な通信待ち時間の発生をなくして必要最小限の出力レベルでデータ通信を可能にするデータ通信装置を実現することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を詳述する。なお、本発明はこれによって限定されるものではない。主として、出力レベルの変更可能な無線通信部を備えたデータ通信装置本体と周辺機器（ドッキングステーション・ポートディブリケータと呼ばれている拡張ユニットをも含む）とのデータ通信の出力レベルの設定処理に関して説明する。

【0016】図1は本発明のデータ通信装置と周辺機器の全体構成を示すブロック図である。図1において、1はデータ通信装置を示す。2はCPU、ROM、RAM、I/Oポートからなるコンピュータで構成された中央処理装置2（以下CPUと呼ぶ）を示し、データ通信装置1のシステム制御を行う制御部2a、無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部2b、周辺機器とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部2cとして機能する。3はCPU2がデータ通信装置1のシステム制御を行う際のデータ、アドレス等を転送するためのシステムバスを示す。

【0017】4はCPU2がシステムバス3を介して動作するための基本プログラム等が書き込まれた不揮発性の記憶領域を持つROMを示す。5はCPU2が送受信のデータの蓄積等のために使用するRAMを示す。15はEEPROM、フロッピーディスク、ハードディスク等で構成され、書き込み可能な不揮発性の記憶媒体を示し、出力レベル設定部2bにより設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部15a、記憶媒体読取装置（図示しない）により制御プログラムを記憶した外部記憶媒体16からインストールされた制御プログラムを記憶するプログラム記憶部15bとして機能する。

【0018】6はシリアル入出力コントローラを示す。7はシリアル入出力コントローラ6に接続され、CPU2の制御に基づいて赤外線通信を制御する赤外線通信コントローラを示す。8は赤外線通信コントローラ7に接続され、赤外線発光素子と、赤外線受光素子を備えた赤外線通信モジュールを示す。赤外線通信コントローラ7と赤外線通信モジュール8は、出力レベル記憶部に記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器とデータ通信する無線通信部として機能する。

【0019】9は電源制御やシステム起動シーケンス制御等を行う電源コントローラを示す。10は供給された電力を電源コントローラ7の制御により各デバイスに適

切な電圧の電力を供給する電源部を示す。11は電源部10に接続され、周辺機器（ドッキングステーション）から電力の供給を受けるためのドッキングコネクタを示す。ドッキングコネクタ11は、周辺機器と電氣的に接続する接続部として機能する。

【0020】12は電源部10に接続され、ACアダプタから電力の供給を受けるためのDCコネクタを示す。13は電源部10に接続されたバッテリーを示す。14はシステムバス3と電源部10に接続されたインタフェースを示す。16は本発明のデータ通信装置制御プログラムを記憶した外部記憶媒体を示す。

【0021】出力レベル設定部2bが出力レベルを初期設定して出力レベル記憶部15aにする際、制御部2aは出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器に送信するように無線通信部7、8を制御し、エラー検知部2cが周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知した際、出力レベル設定部2bは通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定するように構成されている。

【0022】赤外線通信コントローラ7は、シリアル入出力コントローラ6から赤外線通信コントローラに出力されたシリアルデータ信号を例えばパルス変調などを行い、設定した出力レベルの駆動信号を赤外線通信モジュール8に送出し、赤外線通信モジュール8の発光素子から設定した出力レベルの赤外線Irが発光される。

【0023】また、赤外線通信モジュール8の受光素子に入力した赤外線Irを電気信号に変換し、赤外線通信コントローラ7によって入力信号をシリアルデータ信号に変換してシリアル入出力デバイス6に送出する。ここで設定した出力レベルの赤外線Irを発光するための駆動信号を送出する赤外線通信コントローラ7の出力レベル制御は、例えば、CPU2がROM4に記憶された出力レベルをシステムバス3を介しデジタル信号で赤外線通信コントローラ7に送出し、その設定したデジタル信号に応じてD/Aコンバータによって設定上限値から下限値までのアナログ信号に変換し、出力レベルを駆動する電圧、もしくは電流を変えるなどの方法がある。

【0024】21は周辺機器（以下ドッキングステーションと呼ぶ）を示す。22はドッキングステーション21のCPUを示し、23はシステムバスを示す。24はCPU22がシステムバス23を介して動作するための基本プログラム等が書き込まれた不揮発性の記憶領域を持つROM、25はCPU22が送受信のデータの蓄積等のために使用するRAMを示す。

【0025】26はシステムバス23に接続されたシリアル入出力コントローラを示す。27はシリアル入出力コントローラ26に接続され、CPU22の制御に基づいて赤外線通信装置を制御する赤外線通信コントローラを示す。28は赤外線通信コントローラ27に接続され、赤外線発光素子と赤外線受光素子とを備えた赤外線

通信モジュールを示す。さらに、システムバス23には、例えば、CD-ROMドライブ、フロッピーディスクドライブ、ネットワークアダプタ、キーボードなどの入出力デバイスが接続される。

【0026】29は電源制御やシステム起動シーケンス制御等を行う電源コントローラを示す。30は電源コントローラ28の制御により各デバイスに適切な電圧の電力を供給する電源部を示す。31はデータ通信装置1に電力を供給するためのドッキングコネクタを示す。32はACアダプタから電力の供給を受けるためのDCコネクタを示す。

【0027】データ通信装置1のドッキングコネクタ11にドッキングステーション21のドッキングコネクタ31からの電力の供給があった場合、インタフェース14を介して電源コントローラ9にドッキングコネクタ11がドッキングステーション21から電力の供給を受けたことが伝達される。

【0028】赤外線通信コントローラ27は、シリアル入出力コントローラ26から入力されたシリアルデータ信号を、例えばパルス変調などを行い、設定した出力レベルの駆動信号を赤外線通信モジュール28に送出し、赤外線通信モジュール28の発光素子から設定した出力レベルの赤外線1rが発光される。

【0029】また、赤外線通信モジュール28の受光素子に入力した赤外線1rを電気信号に変換し、赤外線通信コントローラ27によって入力信号をシリアルデータ信号に変換してシリアル入出力コントローラ26に送出する。

【0030】データ通信装置1からドッキングステーション21にデータを送信するときはデータ通信装置1のROM4の制御プログラムに基づいて動作するCPU2の制御によって、RAM5に予め用意されている送信データをシステムバス3を介して順次にシリアル入出力デバイス6に転送する。転送された送信データは、順次にシリアルデータに変換され、予め設定された通信プロトコルとフォーマットに従って赤外線通信コントローラ7へ送出される。

【0031】赤外線通信コントローラ7に送出されたシリアルデータ信号は定められた変調方式、例えば、IrDA1.0で定められているようなパルス変調方式で変調され、CPU2の制御によって、不揮発性の記憶媒体15に記憶された設定赤外線出力レベルの赤外線を出力する駆動信号を赤外線モジュール8に送出する。

【0032】この駆動信号に従って、赤外線モジュール8の発光部から赤外線1rが発光されて、ドッキングステーション21の赤外線モジュール27の受光部で受光される。受光された赤外線は、電気信号の入力信号に変換され、赤外線コントローラ27でシリアルデータ信号に復調され、シリアル入出力コントローラ26に入力されたシリアルデータを予め設定された通信プロトコルと

フォーマットに従って、パラレルデータに変換し、CPU2へデータを受信したことをシステムバス23を介して通知するとともに、ROM24のプログラムに従って、受信データをRAM25に格納する。

【0033】また、逆にドッキングステーション21のRAM25に蓄積された送信データを同様にして赤外線通信コントローラ27を介してデータ通信装置1に送信することにより相互に赤外線通信することが可能となる。このようにして、例えば、ドッキングステーション21のCD-ROMドライブのCD-ROMに記録されたデータを赤外線通信によってデータ通信装置1に送信しRAM5に格納したり、データ通信装置1のRAM5に蓄積されたデータを赤外線通信によってドッキングステーション21のフロッピーディスクドライブのフロッピーディスクに記憶することができる。

【0034】図1において、外部記憶媒体16は、無線信号の出力レベルを設定する出力レベル設定部2bと、設定された無線信号の出力レベルを記憶する出力レベル記憶部5bと、記憶された出力レベルの無線信号により無線通信装置を有する周辺機器21とデータ通信する無線通信部7、8と、周辺機器21とデータ通信した際の通信エラーを検知するエラー検知部2cと、前記各部を制御する制御部2aとを備えたデータ通信装置1をCPU2によって制御するプログラムを記憶している。

【0035】外部記憶媒体16に記憶された本発明の制御プログラムを、例えば、データ通信装置1の記憶媒体のプログラム記憶部15bにインストールすることにより、本発明のアプリケーション処理装置を実現することができる。よって、CPU2は、出力レベル設定部2bによって出力レベルを初期設定させ出力レベル記憶部15aに記憶させる際、出力レベルを最大より徐々に減少させた応答要求信号を周辺機器21に送信するように無線通信部7、8を制御させ、エラー検知部2cによって周辺機器からの応答信号に基づいて通信エラーを検知させた際、出力レベル設定部2bによって通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して初期設定させることができる。

【0036】また、不揮発性の記憶媒体15に必要最小限の赤外線出力レベルを記憶しておくことにより、データ通信装置1がドッキングステーション21と接続したとき、通信エラーがない限り出力レベルの設定処理を必要とせず必要最低限の赤外線通信を行うことができる。また、CPU2が処理する代わりに電源コントローラ7が処理してもよい。赤外線出力レベルを格納する記憶媒体15がないときは電源コントローラ7内に設けた不揮発性の記憶領域でもよい。

【0037】図2は本発明のデータ通信装置と周辺機器間における赤外線通信処理の手順を示すフローチャート図である。図2において、

ステップS21：赤外線通信処理の制御プログラムを起

動させる。

ステップS22：データ通信装置1にドッキングステーション21が接続されたか否かを監視する。ドッキングステーション21が接続された場合には、ドッキングコネクタ11にドッキングステーション21のドッキングコネクタ31から電力が供給され、さらにインタフェース14を介して電源コントローラ9に接続されたことを示す信号が入力される。

【0038】ステップS23：電源コントローラ9がドッキングステーション21の接続を検出すると、CPU2は記憶媒体15の出力レベル記憶部15aに記憶された赤外線出力レベルを読み出し、その赤外線出力レベルを赤外線通信コントローラ7にシステムバス3を介して伝達し、ステップS25の処理に進む。

ステップS24：ドッキングステーション21と接続されていない場合は、CPU2は赤外線通信コントローラ7に最大出力レベルで赤外線通信を行うように伝達し、ステップS25の処理に進む。

【0039】ステップS25：CPU2は送信要求があるか否かを判断し、送信要求がない場合、そのままステップS30の処理に進む。

ステップS26：送信要求があれば、設定された赤外線出力レベルで赤外線モジュール9からドッキングステーション21の赤外線通信モジュール28にデータの送信を行う。ステップS27：CPU2は送信エラーが発生したか否かを判断する。例えば、制限時間内に正常な受信確認の制御コードが送られてこないとき、もしくは受信エラーを通知する受信エラーの制御コードが送られてきたときは送信エラーと判断し、ステップS28の処理に進む。制限時間内に受信確認通知が送られたときはデータの送信が正常に終了したものとステップS29の処理に進む。

【0040】ステップS28：CPU2は赤外線通信モジュール8の出力レベルの再設定を行い、ステップS26の処理に戻り再びデータの送信を行う。

ステップS29：CPU2はドッキングステーション21から受信要求があるか否かを判断し、受信要求がない場合はステップS22に戻る。受信要求がある場合、ステップS30に進む。

ステップS30：ドッキングステーション21から次のデータを受信する。RAM5にデータを蓄積する。

ステップS32：CPU2は受信データにエラーがあるか否かを判断し、エラーがない場合はステップS32において送信側に受信確認を通知する受信確認の制御コードを送信し、データ受信を終了しステップS22に戻る。

【0041】ステップS31：エラーが発生した場合は、ステップS33において送信側の周辺機器に受信エラー発生を通知する制御コードを送信し、受信エラー発生を通知を受信した送信側の周辺機器は、ステップS3

4において出力レベルの再調整を行い、出力レベルの再調整が終わると、ステップS30に戻り再びデータの受信を行う。

【0042】図2のフローチャートにおいて、周辺機器が接続部に電氣的に接続されているときは、出力レベル記憶部に記憶された必要最小限の出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう構成されているので、データ通信の出力レベルの調整処理が遅延することがなくなる。また、無線通信のための消費電力を削減することができ、無線通信部の耐久性を増加させることができる。

【0043】また、周辺機器が接続部に電氣的に接続されていないときは、最大の出力レベルの無線により周辺機器とデータ通信するよう無線通信部を制御するよう構成されるので、周辺機器の設置条件にかかわらず通信エラーの発生を防止することができる。

【0044】図3は図2のステップS28及びステップS34における赤外線出力レベルの再設定処理の手順を示す詳細フローチャートである。図3において、ステップS41：赤外線出力レベルの設定処理の制御プログラムを起動させる。

ステップS42：データ通信装置1からドッキングステーション21に対して最大の赤外線出力レベルで受信許可要求を通知する制御コードを送信する。

【0045】ステップS43：ドッキングステーション21からの受信許可の応答を通知する制御コードデータの受信待ちを行う。受信許可の応答通知を制限時間内に受信したらステップS44に進む。

ステップS44：赤外線出力レベルを予め設定した1段階下げて再びドッキングステーション21に対して受信許可要求を通知する制御コードを送信する。

ステップS45：ドッキングステーション21からの受信許可を通知する制御コードの受信待ちを行う。制御コードを受信した場合はステップS46に進む。

【0046】ステップS46：赤外線出力レベルを1段階上げて、必要最小限の赤外線出力レベルとして、記憶媒体15の出力レベル記憶部15aに記憶する。

ステップS47：出力レベルの再設定処理を終了する。

ステップS48：ステップS43において、制限時間内に受信許可の通知を受信しない場合、もしくは最大の赤外線出力レベルのときに通信エラーが発生した場合は、通信エラーとして終了する。ステップS42からステップS47の出力レベルの再設定処理において、出力レベルの初期設定とは記憶媒体15の出力レベル記憶部15aに最初に出力レベルが記憶されるときをいう。

【0047】図2、図3のフローチャートにおいて、無線信号の出力レベルの初期設定以外は周辺機器とのデータ通信中に通信エラーが発生したときのみ出力レベルを再設定し、通信エラーが発生しない必要最小限の出力レベルに戻して記憶媒体15の出力レベル記憶部15aに

更新記憶するので、通信エラーの発生を防止することができる。

【0048】本発明によるデータ通信装置によれば、ドッキングステーションなどの特定の周辺機器と電気的に接続して通信を行う場合において予め設定した必要最小限の出力レベルで通信を行うことにより、赤外線発光のための消費電力を削減することができ、また赤外線発光素子の寿命を延命させることができる。

【0049】そして、通信条件が常に同一となるため赤外線通信を開始する都度、出力レベルの設定処理がほとんど不必要になり、特に、CD-ROMやネットワークアダプタを備えたドッキングステーションでは、赤外線通信装置によるデータ通信が頻繁に行われるので、データ通信をする度に出力レベルの設定処理のためにデータ通信の開始が遅延するということがなくなる。以上、本発明を赤外線による無線通信装置を備えたデータ通信装置として説明したが、電波による無線通信装置を備えたデータ通信装置においても同様の効果が得られる。

【0050】従って、データ通信装置と周辺機器間でデータ通信を開始する際、データ通信装置において予め設定された無線信号の出力レベルのデータを周辺機器に送信するよう構成されているので、無線信号の出力レベルが変更可能な無線通信装置を備えた周辺機器ならば、周辺機器においても、データ通信装置と同じ出力レベルの無線によりデータ通信することができる。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、無線信号の出力レベルが変更可能な無線通信装置を備えたデータ通信装置と周辺機器間においてデータ通信を行う際、無線信号の出力レベルの初期設定以外は、無駄な通信待ち時間の発生をなくして必要最小限の出力レベルでデータ通信を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ通信装置と周辺機器の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明のデータ通信装置と周辺機器間における

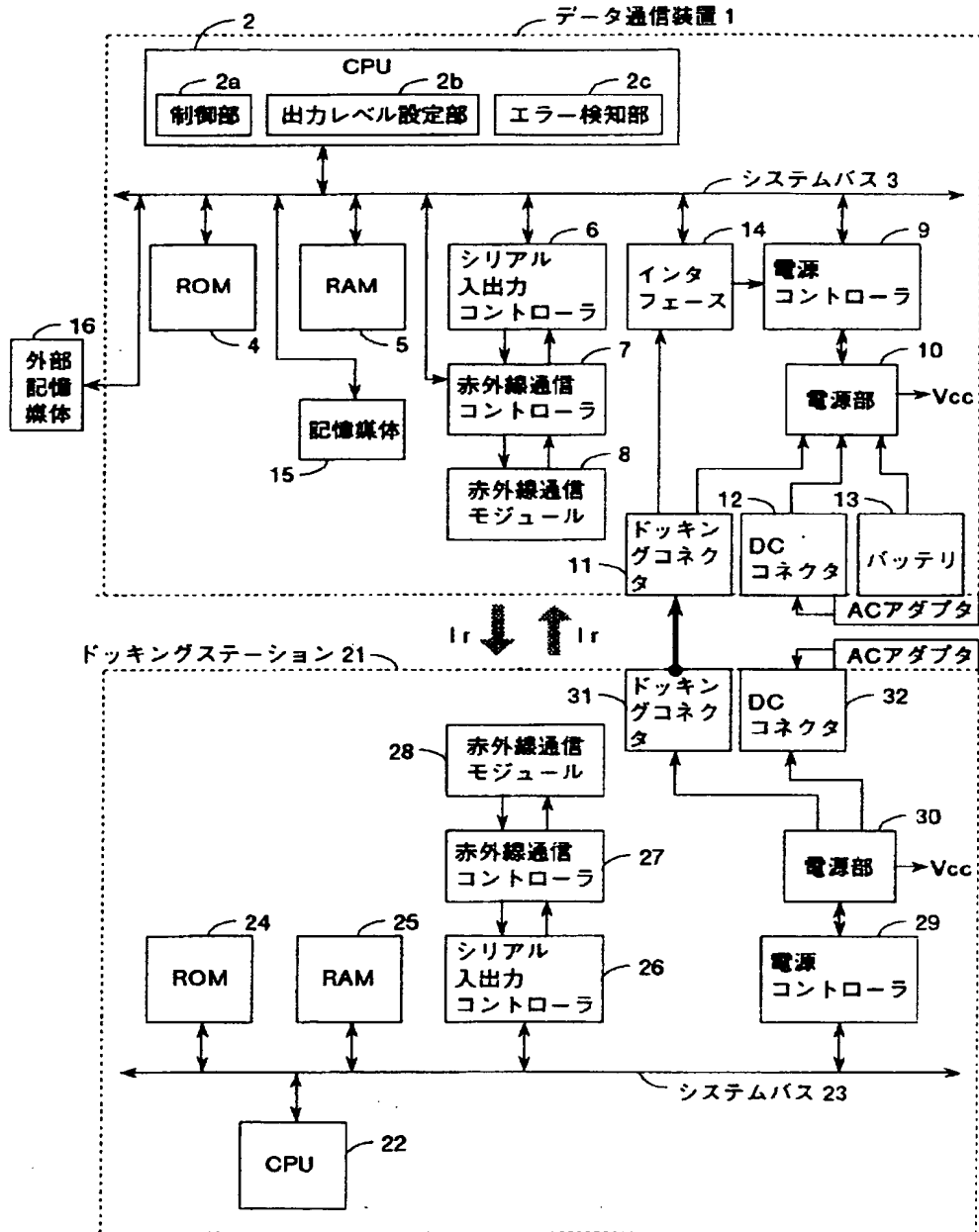
赤外線通信処理の手順を示すフローチャート図である。

【図3】図2のステップS28及びステップS34における赤外線出力レベルの再設定処理の手順を示す詳細フローチャートである。

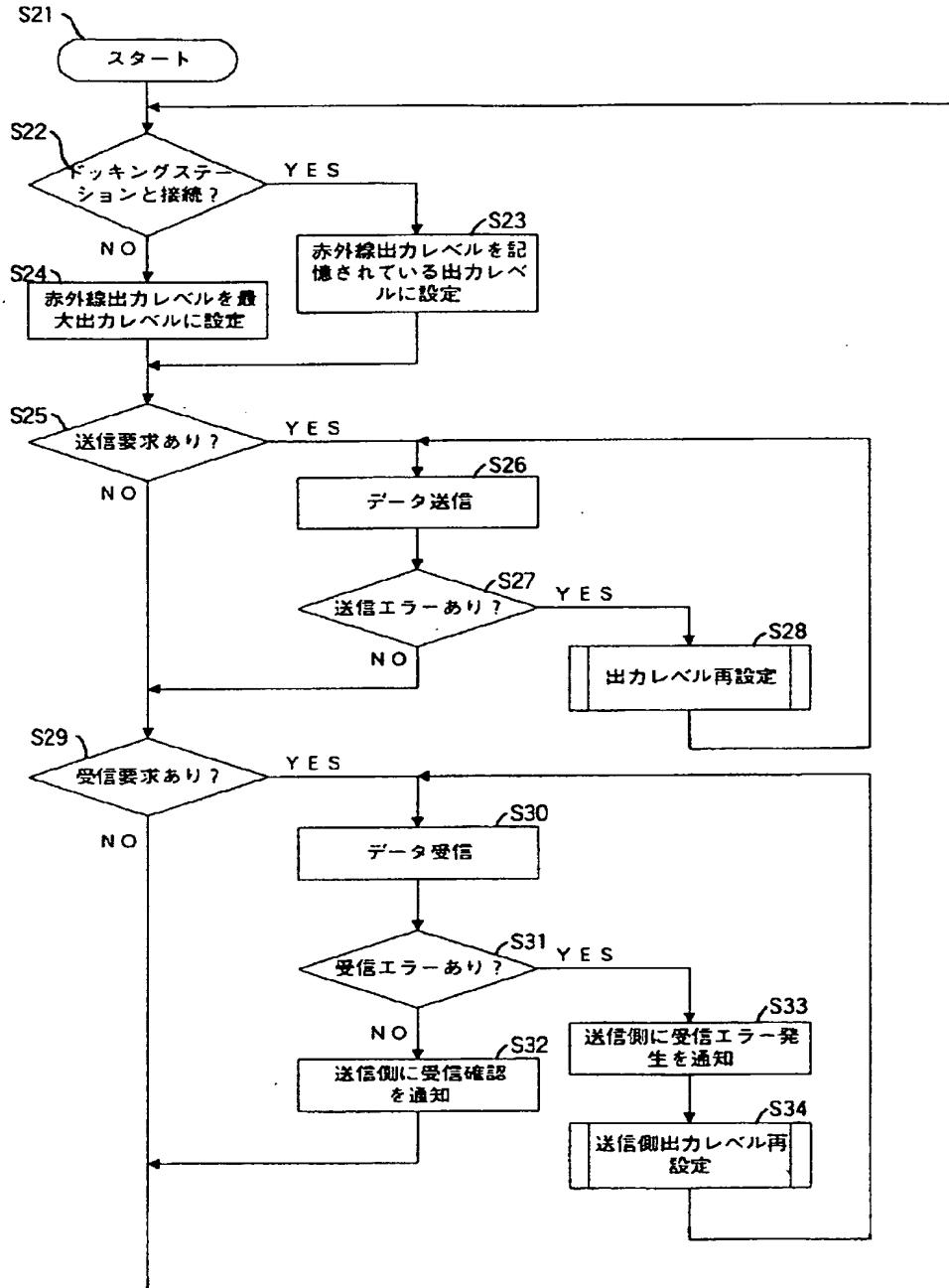
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | データ処理装置 |
| 2 | 中央処理装置(CPU) |
| 2a | 制御部 |
| 2b | 出力レベル設定部 |
| 2c | エラー検出部 |
| 3 | システムバス |
| 4 | ROM |
| 5 | RAM |
| 6 | シリアル入出力コントローラ |
| 7 | 赤外線通信コントローラ |
| 8 | 赤外線通信モジュール |
| 9 | 電源コントローラ |
| 10 | 電源部 |
| 11 | ドッキングコネクタ |
| 12 | DCコネクタ |
| 13 | バッテリ |
| 14 | インタフェース |
| 15 | 記憶媒体 |
| 16 | 外部記憶媒体 |
| 21 | 周辺機器(ドッキングステーション) |
| 22 | CPU |
| 23 | システムバス |
| 24 | ROM |
| 25 | RAM |
| 26 | シリアル入出力コントローラ |
| 27 | 赤外線通信コントローラ |
| 28 | 赤外線通信モジュール |
| 29 | 電源コントローラ |
| 30 | 電源部 |
| 31 | ドッキングコネクタ |
| 32 | DCコネクタ |

【図1】



【図2】



【図3】

